

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Andre GABIOUD, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/815,718

EXAMINER:

FILED: April 2, 2004

FOR: ELECTRON TUBE CONTROL GRID

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
FRANCE	03 04229	April 4, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 05 AVR. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE 4 AVRIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0304229 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 04 AVR. 2003 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Alain COLLET THALES Intellectual Property 31-33, Avenue Aristide Briand 94117 ARCUEIL CEDEX FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 63022			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) GRILLE DE COMMANDE D'UN TUBE ELECTRONIQUE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		THALES	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.	
N° SIREN		5 . 5 . 2 . 0 . 5 . 9 . 0 . 2 . 4	
Code APE-NAF		. . .	
Adresse	Rue	173, Boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 4 AVRIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0304229 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		DB 540 W /260899
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i> 63022				
6 MANDATAIRE				
Nom		COLLET		
Prénom		Alain		
Cabinet ou Société		THALES - INTELLECTUAL PROPERTY		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8325		
Adresse	Rue	31-33, Avenue Aristide Briand		
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 41 48 45 15		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 41 48 45 01		
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		mariano.dominguez@thalesgroup.com		
7 INVENTEUR (S)				
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES				
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>				
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes				
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Alain COLLET			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. MARTIN	

Grille de commande d'un tube électronique

L'invention se rapporte à une grille de commande d'un tube électronique. Le domaine de l'invention est celui des tubes électroniques et notamment ceux à faisceaux d'électrons longitudinaux à grille tels que les tubes à sortie inductive bien connus dans la littérature anglo-saxonne sous le nom de « Inductive Output Tube ». Pour la suite de la description, on nommera ce type de tube : « IOT ». Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée aux IOT.

Un IOT comporte un canon à électrons qui émet un faisceau d'électrons, une cavité résonante qui est traversée par le faisceau et un collecteur qui recueille les électrons du faisceau à leur sortie de la cavité.

Pour mieux comprendre l'invention, un IOT est représenté sur la figure 1 qui montre en coupe longitudinale, un exemple de tube électronique représenté partiellement et comportant une cathode 1 et une grille de commande 2, toutes les deux par exemple en forme de segment de sphère. La cathode 1 et la grille de commande 2 forment le canon à électrons. La cathode 1 comporte une partie émissive 3 en forme de segment de sphère qui délimite un évidement 4 sensiblement central. Une anode 5 et un dispositif de chauffage 6 de la cathode 1 ont aussi été représentés sur cette figure. Les électrons émis par la cathode 1 sont récupérés en fin de course dans un collecteur 7. La face concave de la cathode 1 émet des électrons lorsqu'elle est portée à haute température au moyen du dispositif de chauffage 6. Les électrons traversent la grille de commande 2, pénètrent dans une cavité résonante 8 en formant un faisceau longitudinal avant d'atteindre le collecteur 7.

La grille de commande 2 sert à moduler l'émission d'électrons de manière à faire varier la densité du faisceau avant son entrée dans la cavité résonante 8. La grille de commande comporte une pastille centrale 9 pleine autour de laquelle se développent des barreaux 10 entre lesquels passe le faisceau d'électron. Les barreaux sont fixés d'une part à la pastille centrale 9 et d'autre part au corps du tube électronique par l'intermédiaire d'une rondelle extérieure 11 appartenant à la grille 2.

La figure 2 représente dans un plan perpendiculaire à l'axe du faisceau d'électrons une grille 15 de commande plane connue. Cette grille comporte plusieurs barreaux circulaires concentriques 16 maintenus entre

eux au moyen de barreaux radiaux 17. Les barreaux 17 sont fixés à la rondelle extérieure 11 et pour certains à la pastille centrale 9. Les barreaux circulaires concentriques 16 sont disposés avec un intervalle constant sur une surface traversée par les électrons. De cette constance dépend la
5 qualité du faisceau d'électrons en terme d'homogénéité, de densité du flux et de vitesse des particules. La constance influence également la transconductance du tube électronique. La transconductance est définie par $\Delta i / \Delta v$ où Δi représente une variation d'intensité au niveau de l'anode 5 et Δv représente une variation de tension entre la grille de commande 2 et la
10 cathode 1.

La figure 3 représente de façon volumique une grille de commande 20 sphérique connue. Le fonctionnement de la grille de commande 20 est semblable à celui de la grille de commande 15 représentée sur la figure 2. La grille de commande 20 comporte des
15 barreaux 21 disposés avec un intervalle constant sur une surface traversée par les électrons. Les barreaux 21 représentent des parallèles de la surface sphérique formée par la grille de commande 20. La grille de commande 20 comporte également des barreaux 22 dont la fonction est équivalente à celle des barreaux 17 représentée sur la figure 2. Les barreaux 22 sont fixés à la
20 rondelle extérieure 11 et pour certains à la pastille centrale 9. Les barreaux 22 représentent des méridiens de la surface sphérique formée par la grille de commande 20. Les termes méridiens et parallèles sont définis par analogie avec la sphère terrestre.

Dans ces deux grilles de commande 15 et 20 connues, les
25 barreaux 16 et 21 assurent le contrôle du faisceau d'électrons. Plus précisément, le débit des électrons issus de la cathode est contrôlé par le potentiel de la grille de commande utilisée. Selon son potentiel, la grille repousse les électrons vers la cathode 1 ou les laisse passer en direction de l'anode 5. Par contre les barreaux radiaux 17 ou méridiens 22 ont plutôt un
30 effet perturbateur sur le contrôle du faisceau d'électrons. Ils interceptent une partie du faisceau d'électrons. L'utilité des barreaux 17 et 22 se limite essentiellement au maintien mécanique des barreaux, respectivement 16 et 21, ainsi qu'à l'évacuation par conduction de la chaleur générée dans la grille de commande par l'interception d'une partie du faisceau d'électrons et par le
35 rayonnement de la cathode 1. L'évacuation de la chaleur se fait en grande

partie vers la rondelle extérieure 11. Il est important de noter qu'une partie de la chaleur générée dans la grille de commande est due à l'interception d'une partie du faisceau d'électrons par les barreaux 17 et 22.

L'invention propose une solution pour pallier ce problème en
5 limitant la présence de barreaux à faible contribution au contrôle du faisceau d'électrons sans nuire à la conduction thermique de la grille de commande.

A cet effet l'invention a pour objet une grille de commande d'un tube électronique, comportant des premiers barreaux régulièrement espacés, caractérisée en ce que les premiers barreaux s'étendent sensiblement en
10 développante ou en pseudo-développante de cercle autour d'une pastille centrale.

Une telle disposition permet d'augmenter la rigidité mécanique de la grille et d'abaisser sa température moyenne. En effet, les premiers barreaux assurent les trois fonctions décrites précédemment, à savoir
15 contrôler le faisceau d'électrons, maintenir mécaniquement la grille et assurer une conduction thermique suffisante. Ainsi, en augmentant le nombre de premiers barreaux, on améliore la tenue mécanique et la conduction thermique de la grille sans perturber le contrôle du faisceau d'électrons.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée de plusieurs variantes de réalisation de grilles conformes à l'invention. La description est illustrée par le dessin joint dans lequel :

- la figure 1 une coupe schématique longitudinale d'un exemple de
25 tube électronique ;

- la figure 2 représente dans un plan perpendiculaire à l'axe du faisceau d'électrons une grille de commande plane connue ;

- la figure 3 représente de façon volumique une grille de commande sphérique connue ;

30 - la figure 4 permet d'expliquer la définition d'une courbe en développante de cercle ;

- la figure 5 montre une autre propriété d'une courbe en développante de cercle ;

- la figure 6 représente le maillage d'une grille plane conforme à
35 l'invention ;

- la figure 7 représente un exemple de courbe en pseudo-développante de cercle réalisée sur un secteur sphérique ;

- la figure 8 représente une première variante de maillage de grille comportant plusieurs couronnes de barreaux en développante ou en pseudo-développante de cercle ;

- la figure 9 représente une seconde variante de maillage de grille comportant plusieurs couronnes de barreaux en développante ou en pseudo-développante de cercle.

Les figures 1, 2 et 3 ont déjà été décrites plus haut pour présenter l'invention.

A l'aide de la figure 4, on rappelle la définition d'une courbe dénommée « développante de cercle ». Il s'agit du lieu géométrique d'un point M_i d'une droite D_i , tangente à un cercle C , et qui roule sans glisser sur le cercle C . Un autre point N_i de la droite D_i décrit une autre développante du même cercle C située à une distance constante d de la première développante de cercle. Sur la figure 4, le sous repère i , entier naturel, utilisé pour les points M et N ainsi que pour la droite D , décrit différentes positions de la droite D dans son roulement autour du cercle C . Cette convention est également utilisée sur la figure 5.

Comme représenté sur la figure 5, on note qu'une courbe en développante de cercle fait, au niveau du cercle C , un angle nul avec un rayon OA_0 du cercle C , rayon passant par le point A_0 où la développante de cercle touche le cercle C . Plus un point A_i , situé sur la développante de cercle, s'éloigne du cercle C , plus l'angle α_i que fait la développante de cercle au point A_i avec une droite $O A_i$ augmente jusqu'à atteindre à l'infini un angle de 90° .

La figure 6 permet de préciser encore la géométrie d'une grille plane conforme à l'invention. Le maillage, ou répartition des barreaux de la grille, est avantageusement réalisé sur une couronne comprise entre deux diamètres $\phi 1$ et $\phi 2$ concentriques. Le diamètre $\phi 1$ représente le diamètre extérieur d'une pastille centrale 9 autour de laquelle s'étendent des premiers barreaux 25 en développante de cercle. Le maillage est formé par un ensemble de courbes en développante de cercle autour du cercle C de diamètre $\phi 1$ et décalées d'un angle $\theta 1$ pour former un premier barreau 25 et d'un angle $\theta 2$ pour générer l'intervalle entre deux premiers barreaux 25

voisins. Chaque premier barreau 25 a alors une épaisseur constante égale à $\frac{\phi 1}{2} \theta 1$. L'intervalle entre deux premiers barreaux voisins est alors égal à $\frac{\phi 1}{2} \theta 2$. Dans ces deux formules $\theta 1$ et $\theta 2$ sont exprimés en radians. Pour remplir la couronne autour du cercle C, le nombre de premiers barreaux 25 est alors égal à $\frac{2\pi}{\theta 1 + \theta 2}$. Les angles $\theta 1$ et $\theta 2$ sont définis pour que le nombre de premiers barreaux 25 soit entier. Ainsi les premiers barreaux 25 sont régulièrement espacés autour de la pastille centrale 9.

La notion de développante de cercle n'est définie que pour des courbes planes. Pour les besoins de l'invention, on définit, sur une surface non plane, une courbe en pseudo-développante de cercle par analogie à la courbe en développante de cercle à partir de la propriété géométrique suivante : Chaque point d'une courbe en pseudo-développante de cercle est à équidistance d'une autre courbe en pseudo-développante de cercle issue du même cercle.

A titre d'exemple on a représenté sur la figure 7, un exemple de courbe 30 en pseudo-développante de cercle réalisée sur la surface d'une sphère. Il est en effet courant de réaliser une grille s'étendant sur un secteur sphérique par exemple compris entre deux cercles parallèles. Le maillage est alors formé par un ensemble de courbes en pseudo-développante de cercle autour d'une pastille délimitée par un cercle parallèle. L'équation d'une telle courbe peut être définie dans un système de coordonnées sphériques θ et φ ou θ représente l'angle que les méridiens de la sphère font entre eux et φ représente l'angle que les parallèles de la sphère font entre eux :

$$\theta = \frac{1}{2} \arcsin \left[\frac{2 - (u+1) \sin^2 \varphi_0}{2 \cos \varphi_0} \right] + \frac{1}{\sin \varphi_0} \arcsin \left[\frac{u-1}{(u+1) \cos \varphi_0} \right] - \frac{1}{2} \arcsin \left[\frac{2u - (u+1) \sin^2 \varphi_0}{2 u \cos \varphi_0} \right] + \frac{\pi}{2} \left[1 - \frac{1}{\sin \varphi_0} \right]$$

où $u = \tan^2 \frac{\varphi}{2}$ et où φ_0 représente l'angle du cercle parallèle définissant la pastille centrale 9.

Le maillage d'une grille conforme à l'invention et utilisant des courbes en pseudo-développante de cercle peut être fait par analogie au maillage d'une grille plane décrit à l'aide de la figure 6.

La figure 8 représente partiellement une grille 40 conforme à l'invention. Seul un secteur angulaire autour d'un point central O de la pastille centrale 9 est représenté. L'ensemble de la grille 40 peut être reconstitué en dupliquant ce secteur autour du point O. La grille 40 comporte une première couronne 43 de premiers barreaux 41 s'étendant en développante ou en pseudo-développante de cercle à partir de la pastille centrale 9.

Avantageusement, la grille 40 comporte au moins un second barreau 42 fixé à la première couronne de premiers barreaux 41. Le second barreau 42 est sensiblement concentrique de la pastille centrale 9. Une seconde couronne 44 de premiers barreaux 41 s'étend à partir du second barreau 42.

C'est dans sa partie initiale, c'est à dire la partie la plus proche du cercle autour duquel un premier se développe, que l'on tire le meilleur parti d'un barreau en développante ou en pseudo-développante de cercle. Là où l'angle α est encore relativement faible, voir figure 5. Pour cela il peut être intéressant de réaliser plusieurs réseaux de développantes ou pseudo-développantes de cercle dans des couronnes successives et concentriques. Plus on s'écarte de la pastille centrale, plus la couronne considérée comporte un nombre croissant de premiers barreaux 41. Ceci améliore la rigidité mécanique de la grille ainsi que sa capacité à conduire la chaleur.

Cette structure à deux couronnes 43 et 44 concentriques peut être dupliquée autant que de besoin. Sur la figure 8, un second barreau 45, toujours concentrique de la pastille centrale 9, est fixé à la périphérie des premiers barreaux 41 de la deuxième couronne 44. Une troisième couronne 46 de premiers barreaux 41 s'étend à partir du second barreau 45 jusqu'à la rondelle extérieure 11.

La figure 9 représente une variante de réalisation d'une grille comportant plusieurs couronnes de premiers barreaux 41. Comme pour la variante représentée sur la figure 8, seul un secteur angulaire autour d'un point central O de la pastille centrale 9 est représenté. Une première couronne 53 de premiers barreaux 41 s'oriente dans un premier sens de rotation autour de la pastille centrale 9. Le premier sens de rotation est

matérialisé par une flèche 51. Une seconde couronne 54 de premiers barreaux 41 s'oriente dans un second sens de rotation autour de la pastille centrale 9. Le second sens de rotation est matérialisé par une flèche 52. Le second sens de rotation 52 est opposé au premier sens de rotation 51.

5 Comme pour la variante représentée sur la figure 8, cette structure à deux couronnes 53 et 54 concentriques peut être dupliquée autant que de besoin. Ici une troisième couronne 55 de premiers barreaux 41 s'étend à partir d'un second barreau 56 jusqu'à la rondelle extérieure 11. La troisième couronne 55 s'oriente dans le premier sens de rotation 51 autour de la pastille centrale

10 9. On alterne ainsi les sens de rotation de chaque couronne successives.

Cette disposition permet d'améliorer la stabilité géométrique de l'ensemble de la grille. En effet, la plupart des matériaux utilisés pour réaliser une grille se dilatent sous l'effet de l'augmentation de leur température. Dans la disposition représentée sur la figure 8, la dilatation thermique aura

15 tendance à faire tourner chaque couronne 43, 44 et 46 depuis la périphérie de la grille formée par la rondelle extérieure 11 et considérée comme fixe, jusqu'à la pastille centrale 9 toujours dans la même direction autour d'un axe perpendiculaire à la pastille centrale 9. En revanche en adoptant une disposition alternée telle que représentée sur la figure 9, chaque couronne

20 53, 54 et 55 aura tendance à tourner en direction inverse de celle de sa voisine. Une certaine compensation dans la rotation de la grille se produit alors, d'où une meilleure stabilité géométrique de la grille.

Une grille conforme à l'invention peut être réalisée à partir d'une tôle ayant la forme désirée, plane ou non plane. La tôle est par exemple

25 réalisée à base de molybdène. On peut également utiliser une feuille de graphite. Cette tôle ou cette feuille est ensuite découpée, par exemple par sablage, au moyen d'un laser, par découpe au jet d'eau ou par électroérosion.

REVENDICATIONS

1. Grille de commande d'un tube électronique, comportant des premiers barreaux (25, 41) régulièrement espacés, caractérisée en ce que les premiers barreaux (25, 41) s'étendent sensiblement en développante ou en pseudo-développante de cercle autour d'une pastille centrale (9).

2. Grille selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premiers barreaux (25, 41) sont régulièrement espacés autour de la pastille centrale (9).

10

3. Grille selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte une première couronne (43, 53) de premiers barreaux (41) fixés à la pastille centrale (9), un second barreau (42, 45 ; 56) sensiblement concentrique de la pastille centrale (9) et fixé à la périphérie de la première couronne (43, 53) de premiers barreaux (41), ainsi qu'une seconde couronne (44, 54) de premiers barreaux (41) s'étendant à partir du second barreau (42, 45 ; 56).

15

4. Grille selon la revendication 3, caractérisée en ce que la première couronne (53) de premiers barreaux (41) s'oriente dans un premier sens de rotation (51) autour de la pastille centrale (9), et en ce que la seconde couronne (52) de premiers barreaux (41) s'oriente dans un second sens de rotation (52) autour de la pastille centrale (9), le second sens de rotation (52) étant opposé au premier sens de rotation (51).

25

5. Grille selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce qu'une première extrémité de chaque premier barreau (41), extrémité la plus proche de la pastille centrale (9), est sensiblement perpendiculaire à un élément (9, 42, 45, 56) à laquelle le premier barreau (41) est raccordé, l'élément étant la pastille centrale (9) ou un second barreau (42, 45 ; 56).

30

1/7

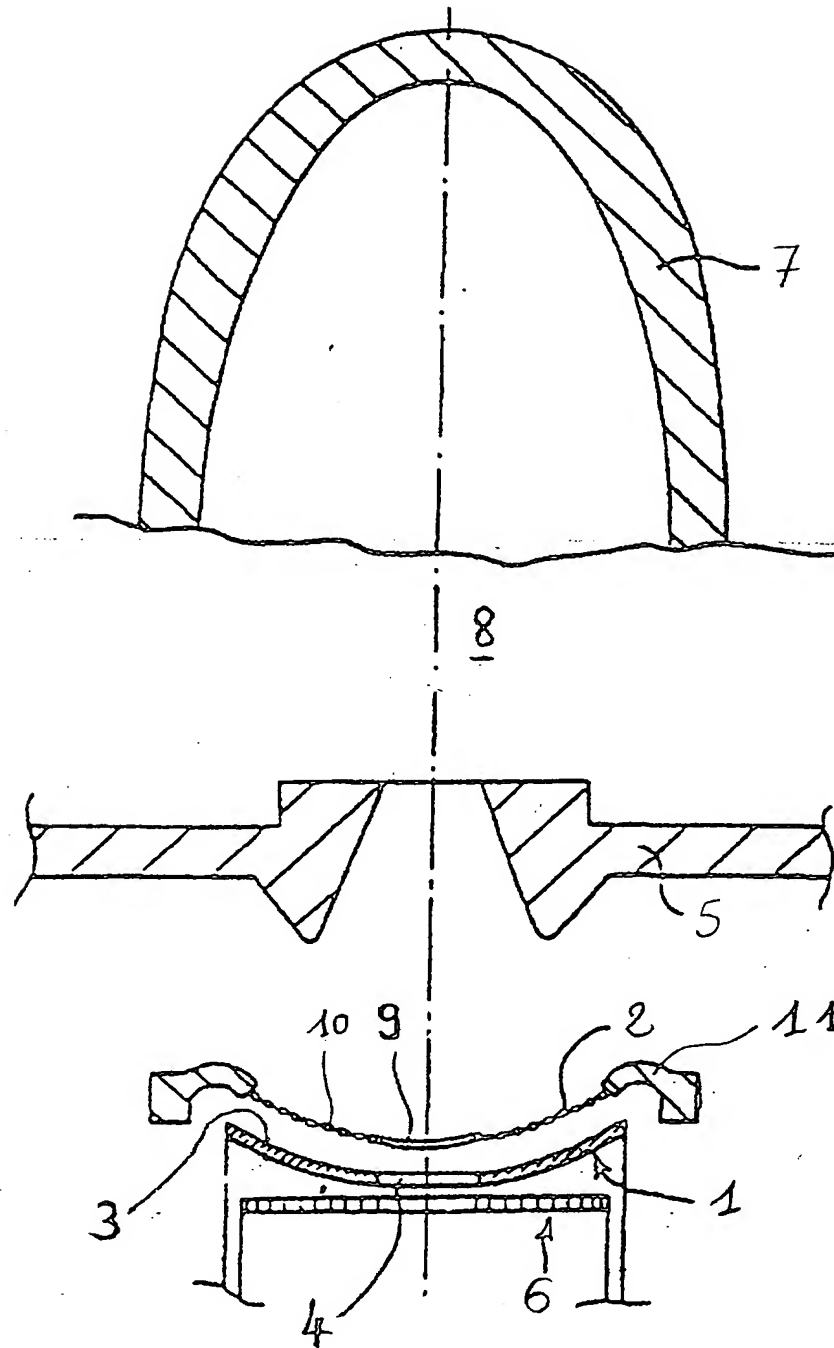


Fig 1

1/7

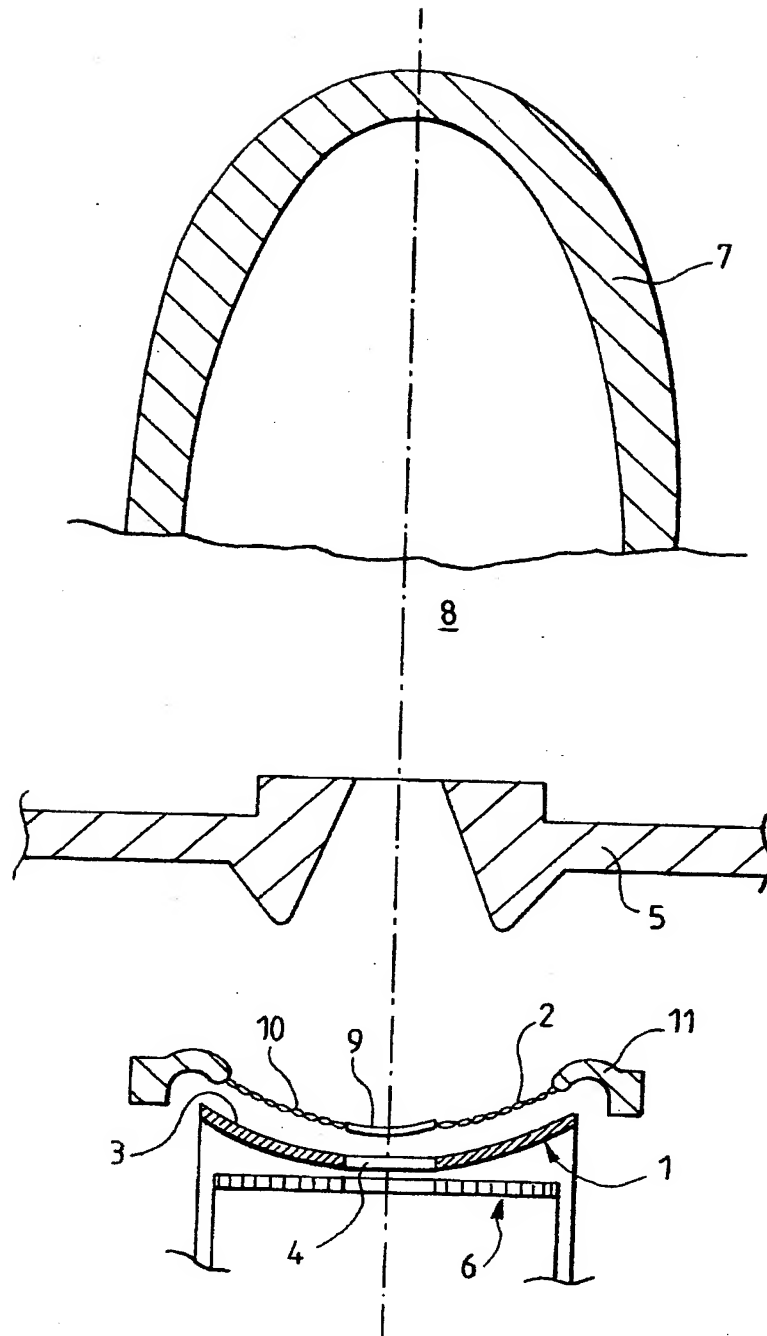


FIG.1

2/7

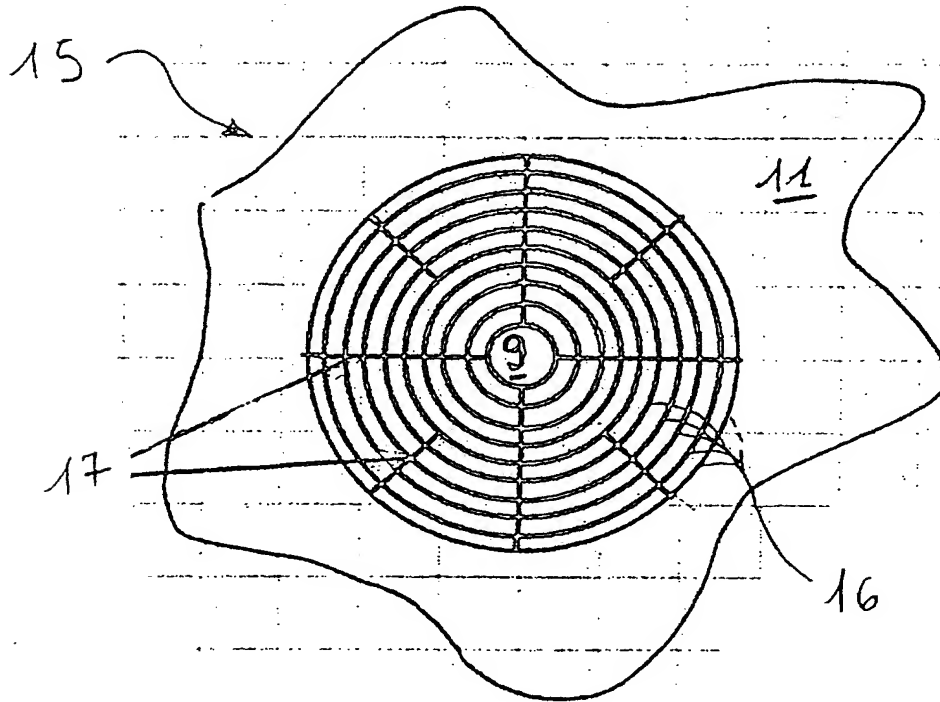


Fig 2

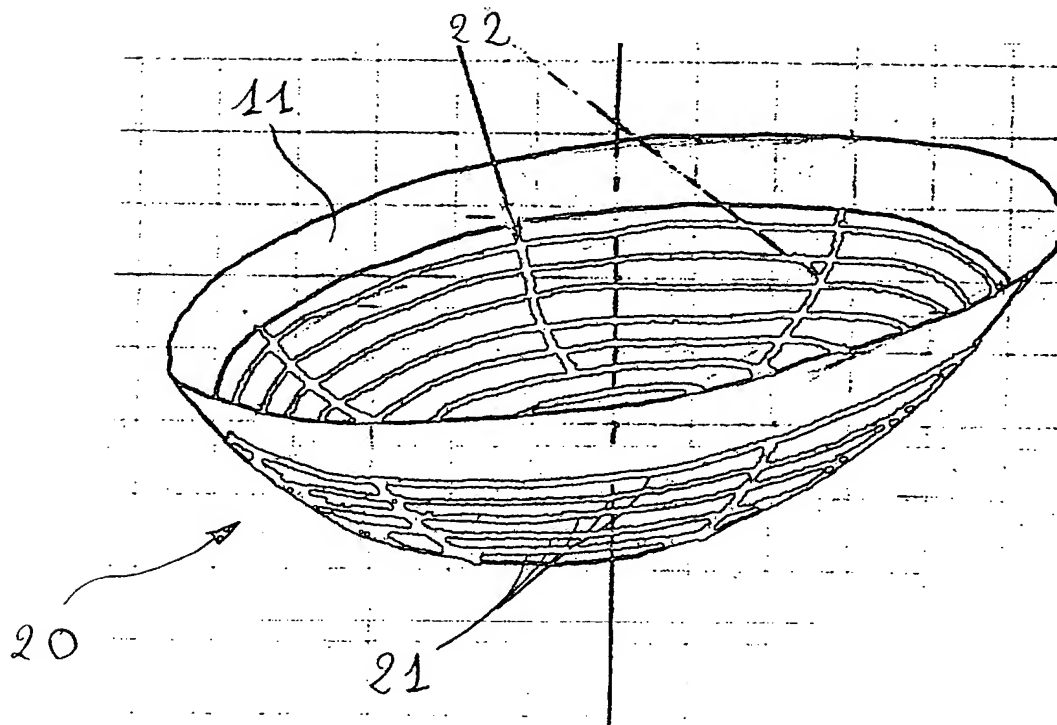


Fig 3

2/7

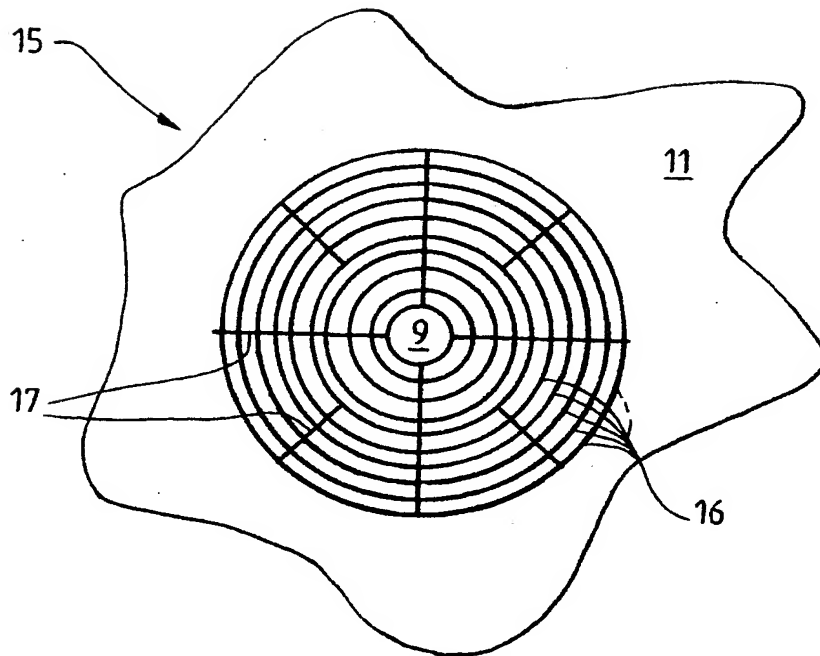


FIG. 2

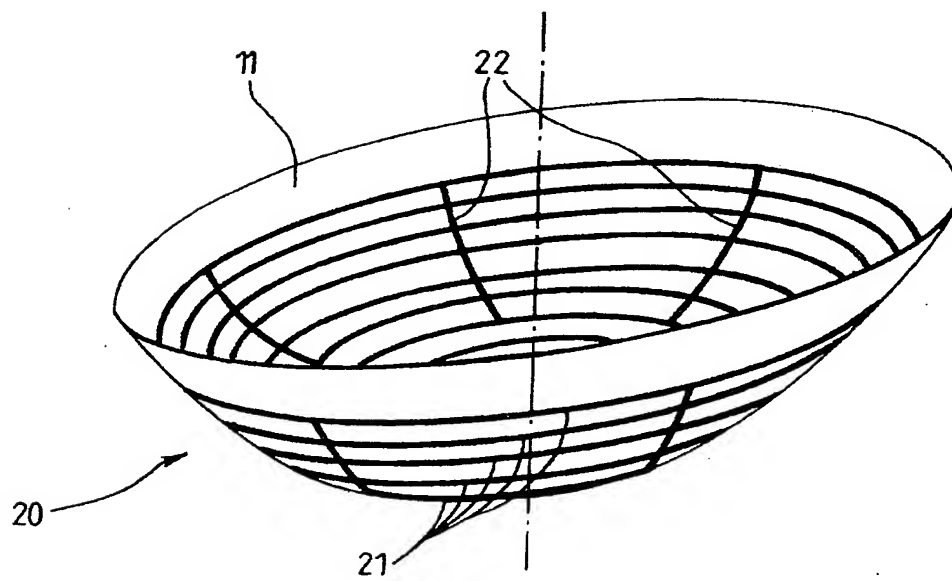
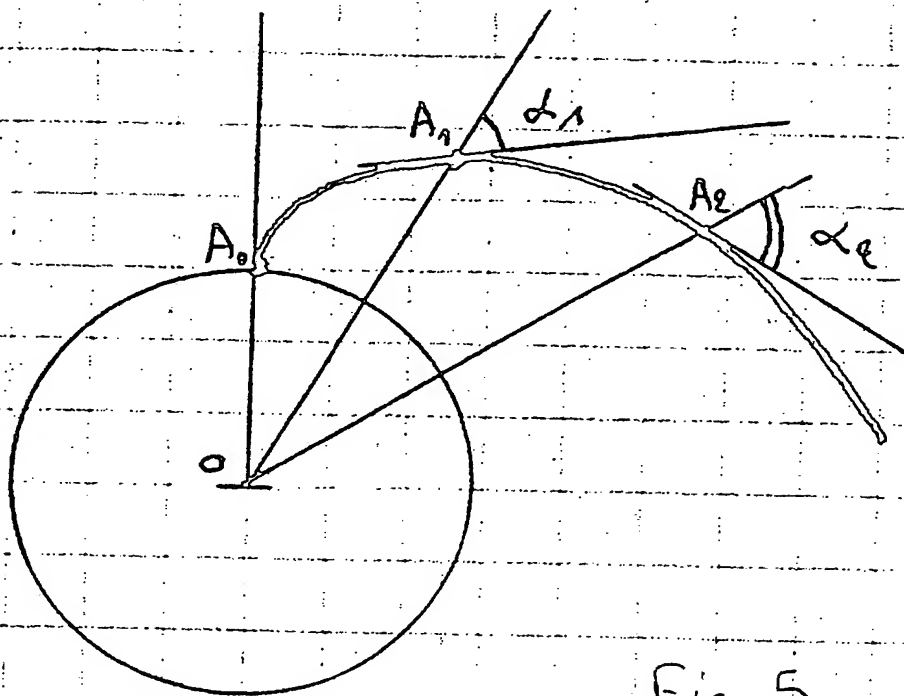
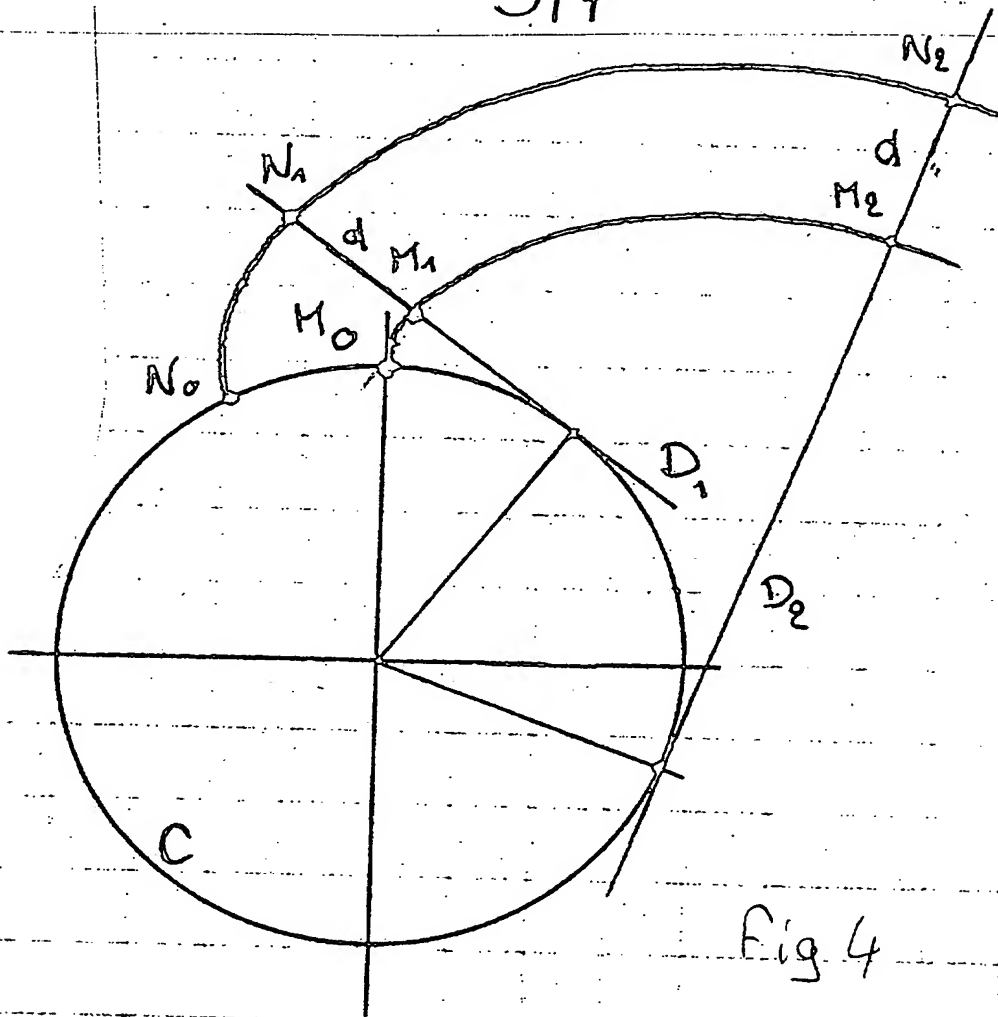


FIG. 3

3/7



3/7

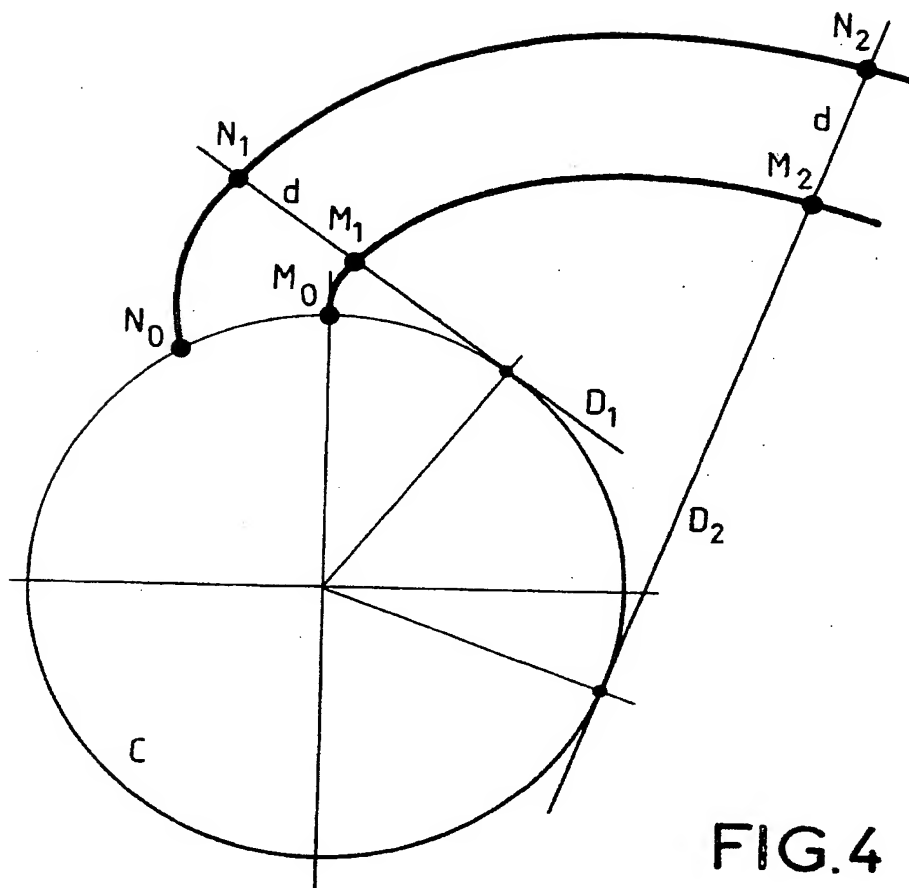


FIG.4

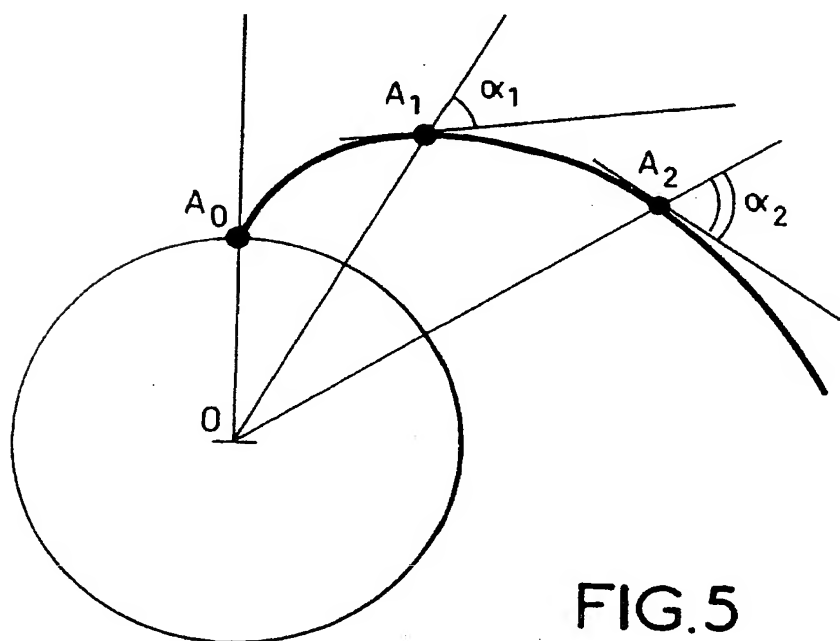


FIG.5

4/7

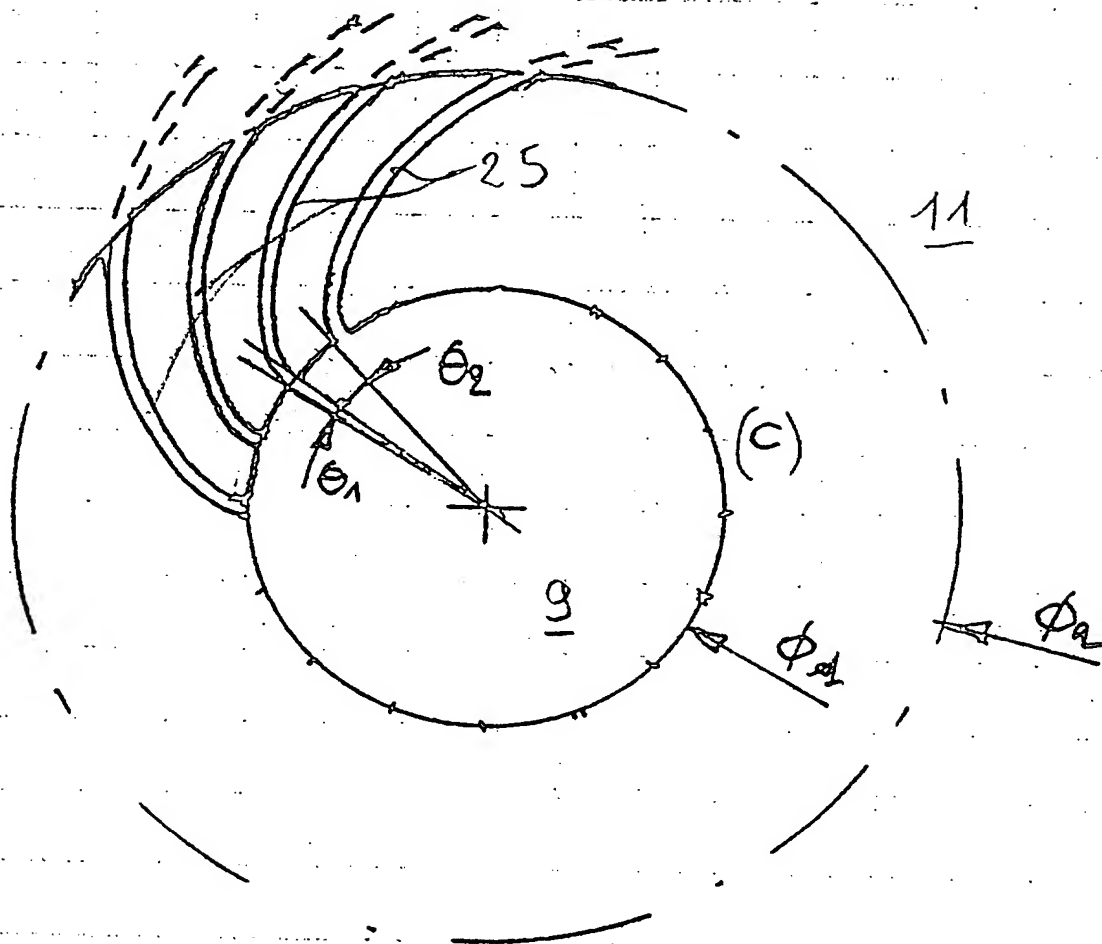


Fig 6

4/7

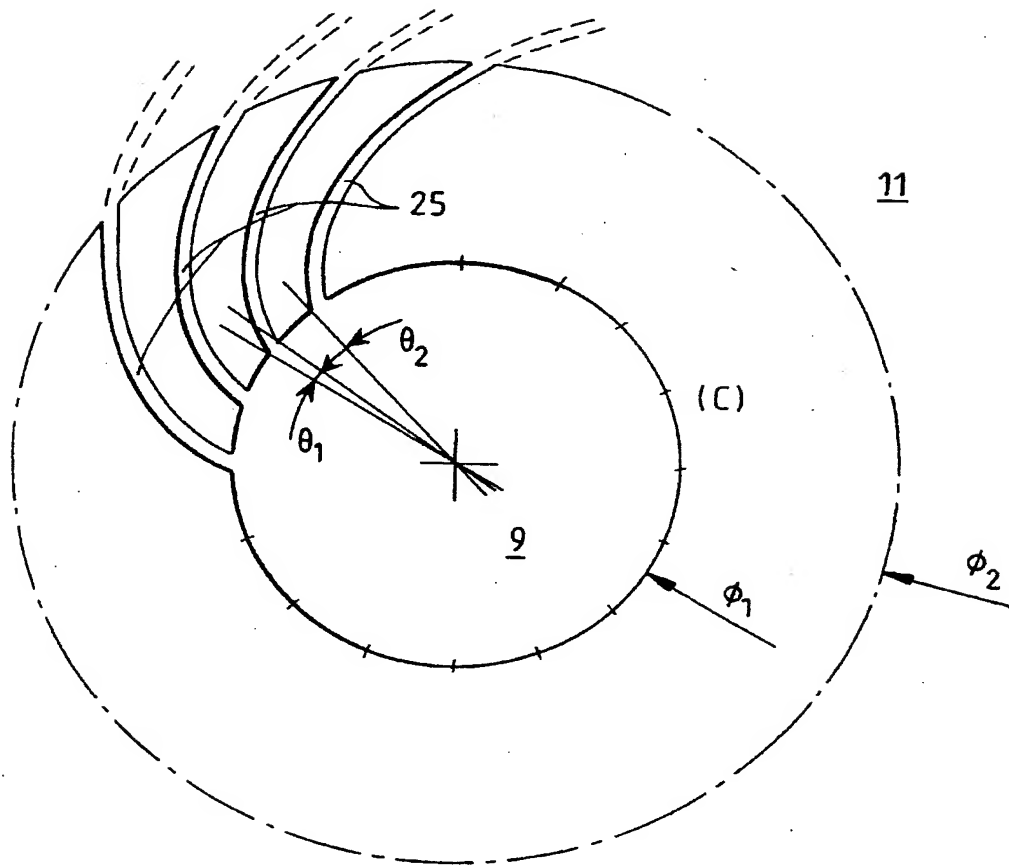


FIG.6

517

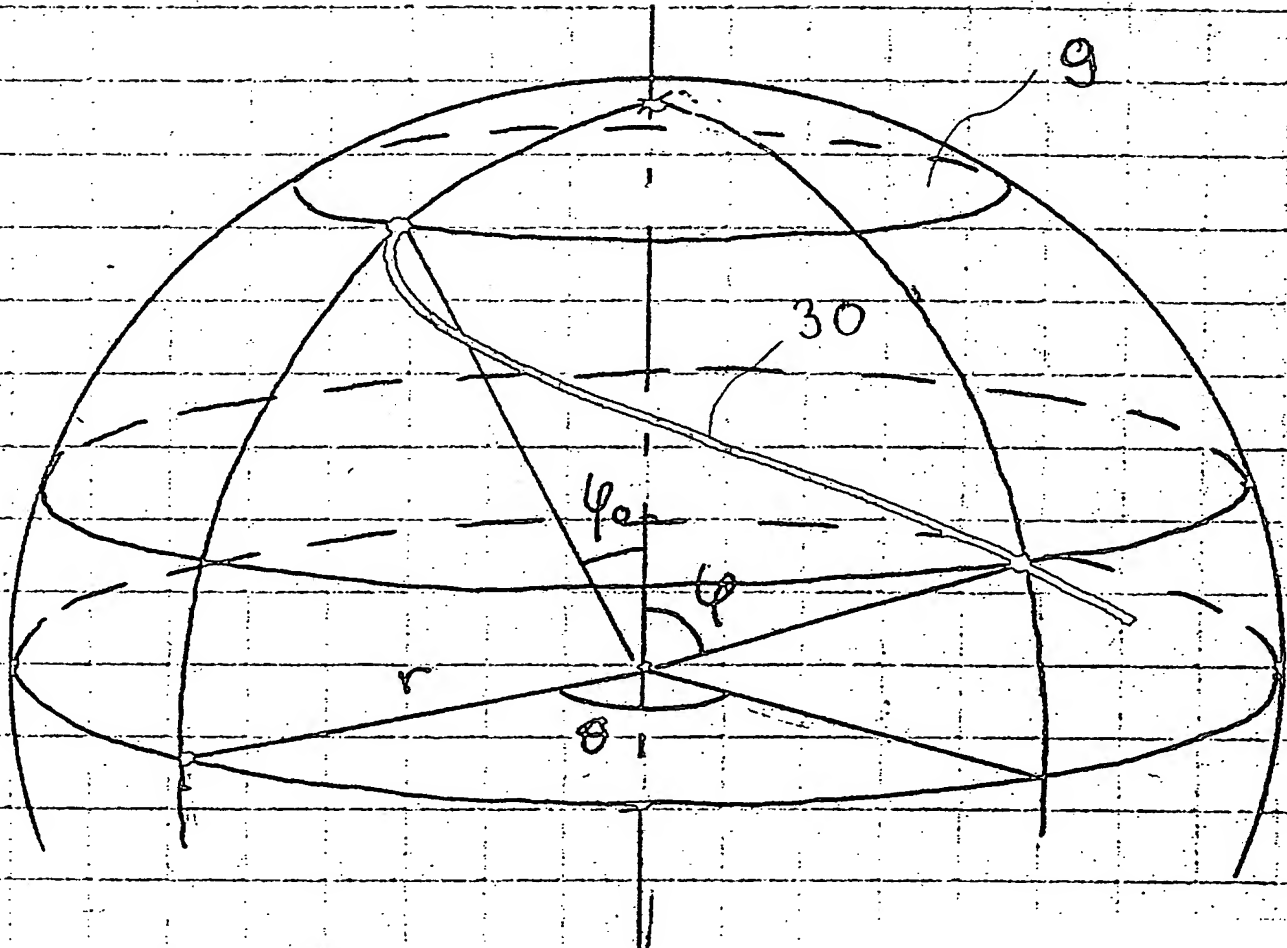


Fig. 7

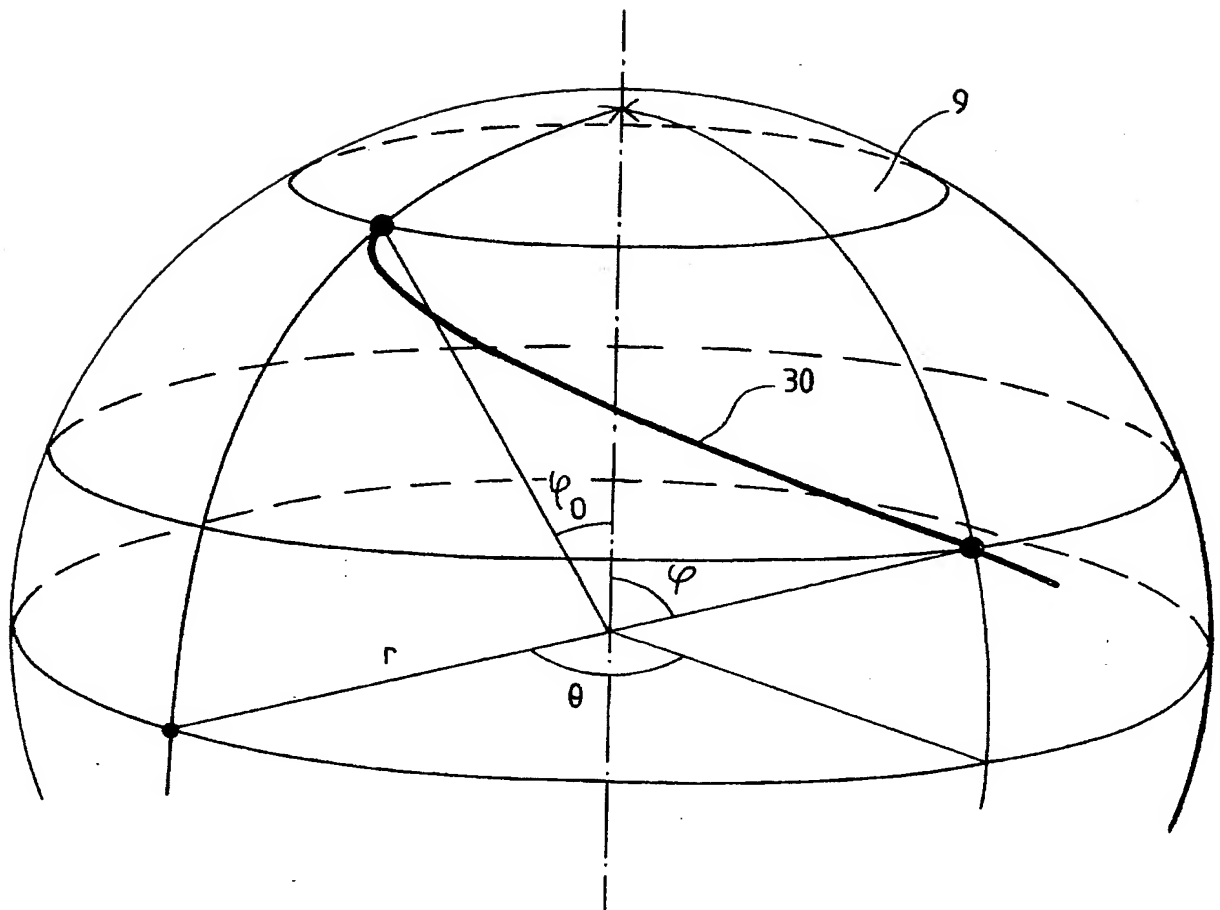
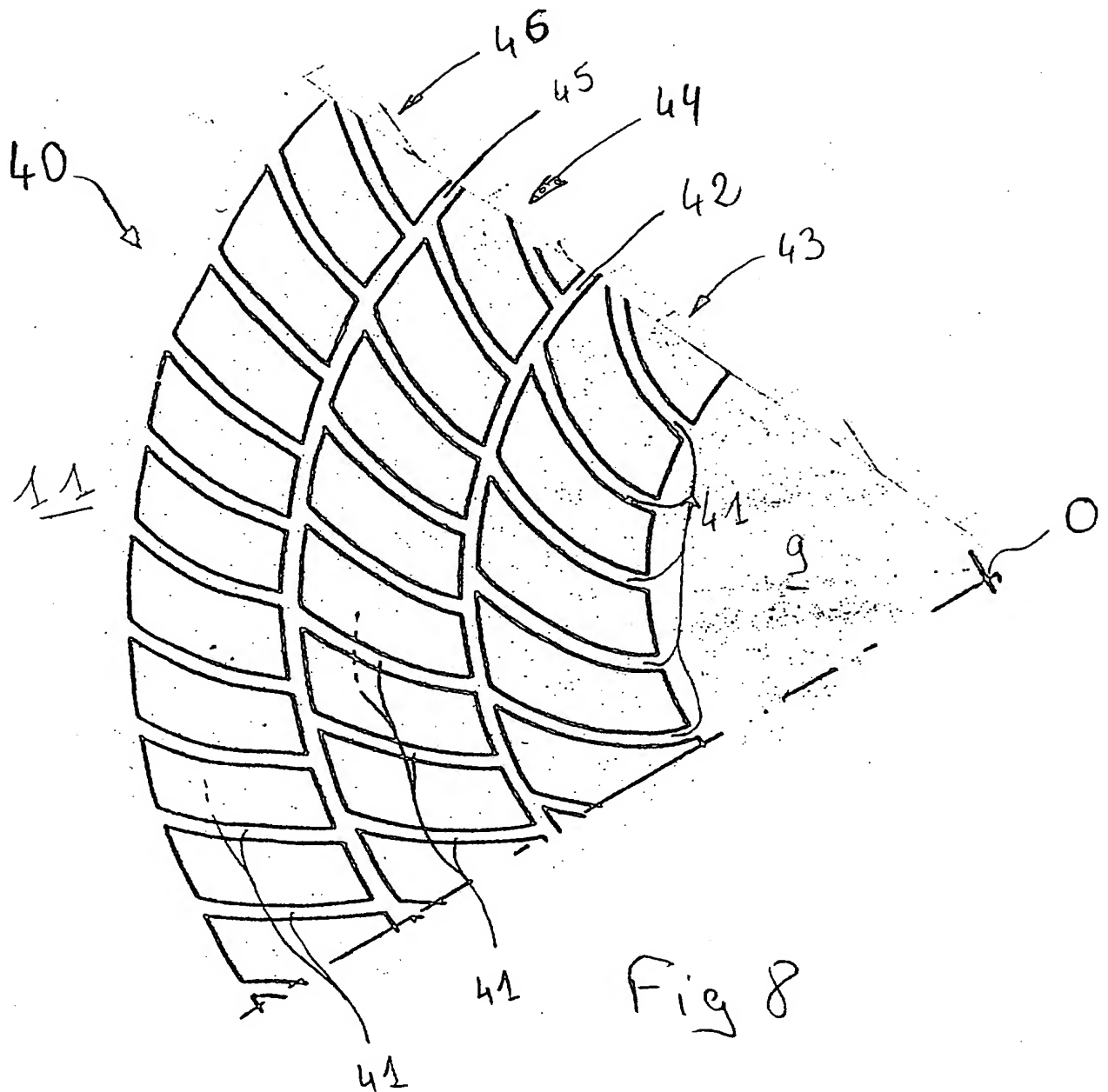


FIG.7

6/7



6/7

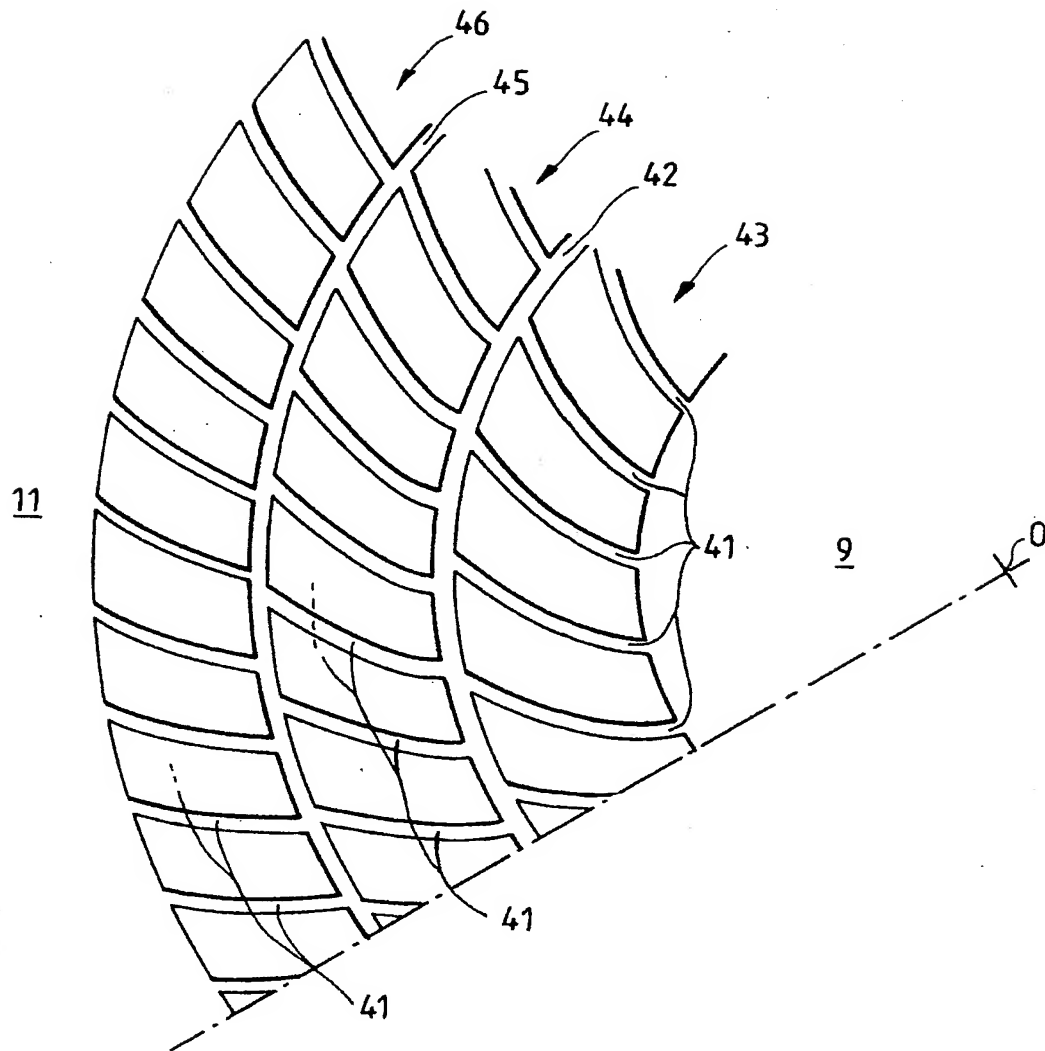
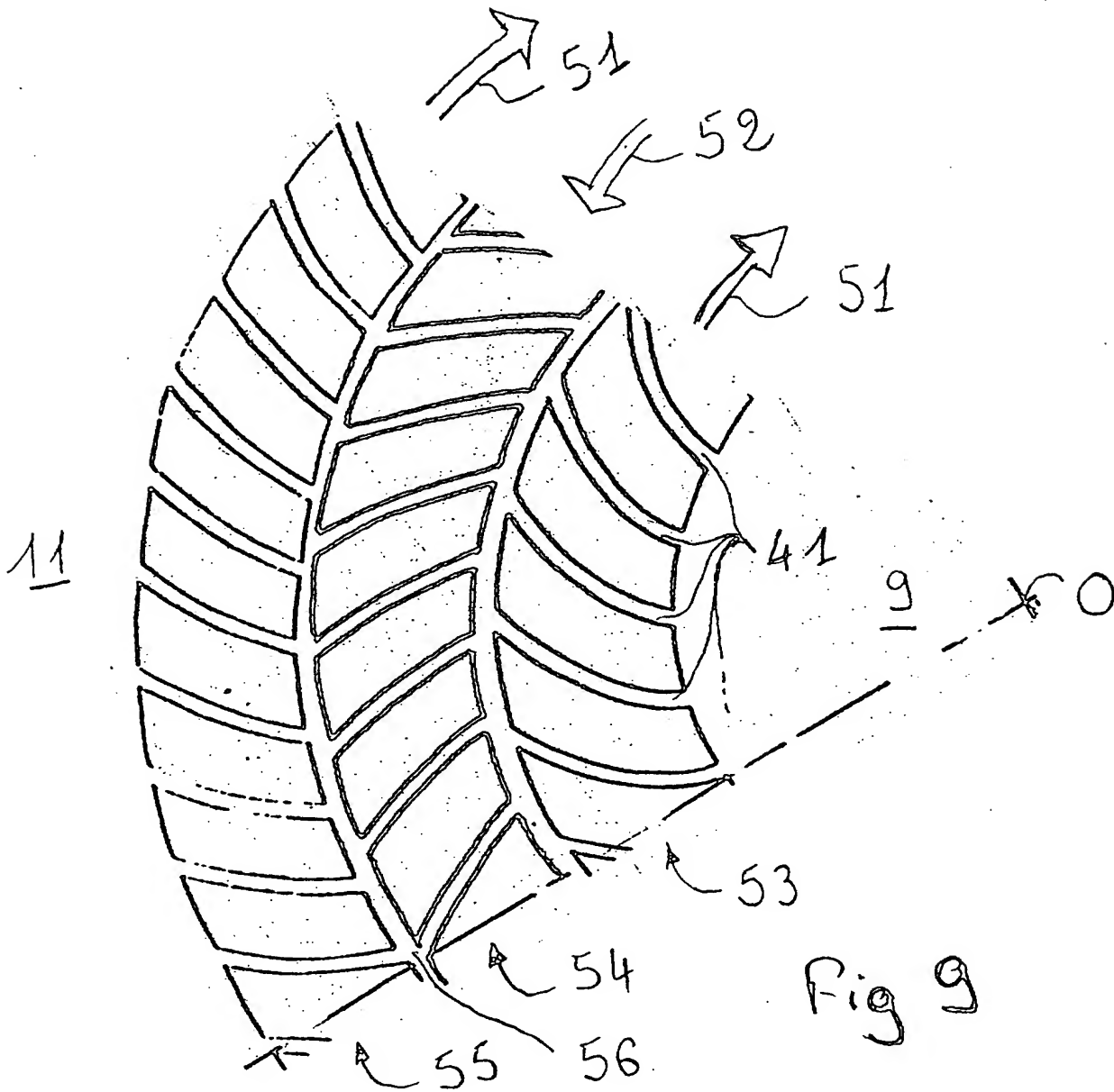


FIG. 8

7/7



7/7

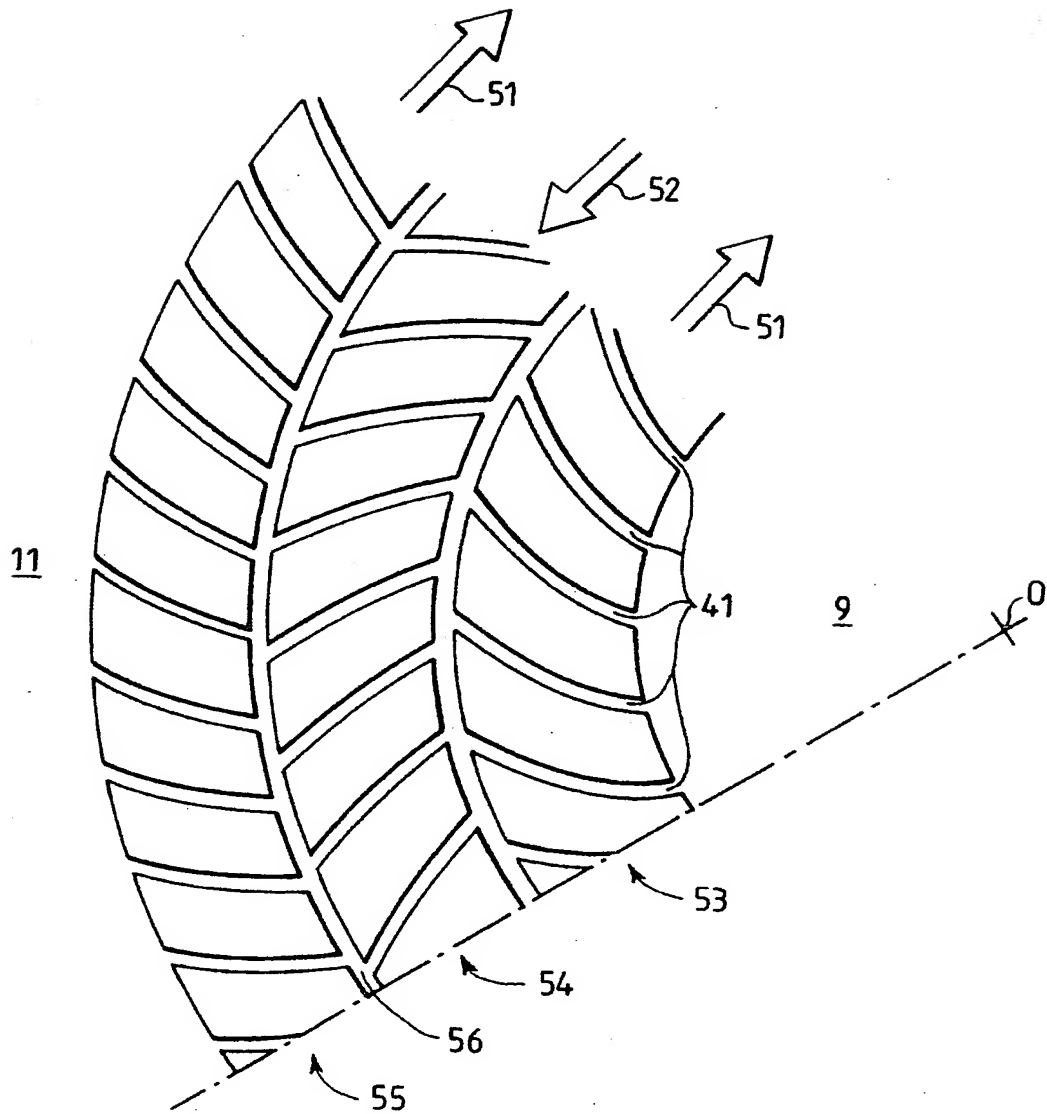


FIG.9



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

 DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.
 (Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif) 630222			
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0304229	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) GRILLE DE COMMANDE D'UN TUBE ELECTRONIQUE			
LE(S) DEMANDEUR(S) : THALES			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GABIOUD	
Prénoms		André	
Adresse	Rue	THALES - INTELLECTUAL PROPERTY 31-33, Avenue Aristide Briand	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LANGLOIS	
Prénoms		Michel	
Adresse	Rue	THALES - INTELLECTUAL PROPERTY 31-33, Avenue Aristide Briand	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 04 AVR. 2003 Alain COLLET			



22850

703-413-3000

SERIAL NO.: 10/815, 718

FILING DATE: April 2, 2004